

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Beton sebagai bahan struktur bangunan telah dikenal sejak lama karena mempunyai banyak keuntungan-keuntungan dibanding dengan bahan bangunan yang lain. Ilmu teknologi dalam bidang teknik sipil mengalami perkembangan dengan cepat. Beton merupakan salah satu unsur yang sangat penting dalam struktur bangunan pada saat ini, karena sistem konstruksi beton mempunyai kelebihan, diantaranya yaitu mempunyai kuat tekan tinggi. Beton juga telah banyak mengalami perkembangan-perkembangan baik dalam teknologi pembuatan campurannya ataupun teknologi pelaksanaan konstruksinya. Bahan susun beton pada dasarnya adalah semen, pasir, kerikil dan air. Perkembangan beton pada saat ini yaitu komposit antara material beton dan tulangan baja, sehingga menjadi satu kesatuan konstruksi yang mempunyai kuat tekan dan kuat tarik tinggi. Beton ini disebut beton bertulang.

Beton bertulang banyak digunakan pada bangunan teknik sipil, misalnya: bangunan gedung, jembatan, perkerasan jalan, dinding penahan tanah, dan bangunan teknik sipil lainnya. Beton bertulang pada bangunan gedung terdiri dari beberapa elemen struktur, misalnya balok, kolom, pondasi dan pelat.

Beton bertulang sebagai elemen balok umumnya diberi tulangan memanjang (lentur) dan tulangan sengkang (geser). Tulangan lentur untuk menahan pembebanan momen lentur yang terjadi pada balok, sedangkan tulangan geser untuk menahan pembebanan gaya geser.

Secara konvensional, penulangan pada balok saat ini di posisikan pada bagian atas dan bagian bawah balok seiring dengan kebutuhan pada gaya tarik dan gaya tekannya. Tulangan pada balok komposit tersebut berfungsi untuk menahan gaya tarik, mengingat keberadaan sumber daya alam sebagai bahan olah besi semakin sangat terbatas, maka perlu dibuat konsep desain

penulangan yang dikhususkan untuk menahan gaya tarik saja pada area gaya tekannya sesuai dengan fungsi tulangan pada beton komposit tersebut tanpa menambahkan penulangan pada area gaya tekan.

Perencanaan komponen struktur beton dilakukan sedemikian rupa sehingga tidak timbul retak berlebihan pada penampang sewaktu mendukung beban kerja dan masih mempunyai cukup keamanan serta cadangan kekuatan untuk menahan beban dan tegangan lebih lanjut tanpa mengalami keruntuhan. Timbulnya tegangan-tegangan lentur akibat terjadinya momen karena beban luar dan tegangan tersebut merupakan faktor yang menentukan dalam menetapkan dimensi geometris penampang komponen struktur. pada umumnya dipergunakan pada perancangan yang sudah ada (*existing design*) karena keseimbangan dari model yang dipakai hanya berlaku untuk keadaan tertentu. sedangkan pendekatan metode statis dapat diterapkan langsung dalam perencanaan dan detailing karena kekuatan beton dan tulangan yang dibutuhkan dapat diperoleh dan sistem keseimbangan gaya-gaya dalam dari struktur yang dibebani sampai beban batas.

Berbagai penelitian terus maju dan mengalami perkembangan dan munculah berbagai model yang rasional yang dianggap cukup sederhana dan cukup akurat dalam aplikasinya sudah banyak diusulkan. Dan sampai saat ini model yang dianggap konsisten dan rasional adalah pendekatan melalui “*TENSION PATH METHOD*”

Pengembangan dari *tension path* membawa pengaruh yang besar dalam peraturan beton di beberapa negara Eropa, Kanada dan baru akhir-akhir ini di Amerika. Namun peraturan beton di Indonesia belum mempergunakannya *tension path*, berawal dari "*Truss Analogy Model*" yang pertama kali diperkenalkan oleh Ritter (1899), Morsch (1902).

B. Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini, bahan yang digunakan sebagai komposisi balok beton adalah pasir, semen, kerikil, dan menggunakan baja sebagai tulangan dengan model yg berbeda. baja dipilih karena memiliki nilai kekuatan lebih dibanding dengan tulangan lain, sehingga tepat bila baja kita pakai karena saat ini tulangan yang kuat dan mudah didapat. Permasalahan yang akan kami selesaikan adalah untuk mengkaji perilaku lentur dari balok beton bertulang dengan konsep penulangan pada area gaya tarik. Tinjauan yang dilakukan adalah mengkaji bagaimana perilaku keruntuhan lentur dari balok beton bertulang dengan konsep penulangan pada area gaya tarik.

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan Penulisan Tugas Akhir ini adalah menganalisis perilaku keruntuhan lentur dari balok beton bertulang dengan konsep penulangan pada area gaya tarik

D. Keaslian Penelitian

Di wilayah Surakarta khususnya Universitas Muhammadiyah Surakarta sepengetahuan penulis belum ada penelitian dengan menggunakan metode *tension path* ini, sehingga perlu kiranya ada penelitian mengenai ini.

E. Batasan Masalah

Agar pembahasan tidak meluas dan hasil penelitian menjadi lebih jelas, maka perlu diberikan batasan sebagai berikut:

- 1). Semen yang digunakan yaitu semen *Holcim*.
- 2). Air yang dipakai berasal dari Laboratorium Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- 3). Beton tulangan yang direncanakan dengan kuat tekan f'_c 25 MPa
- 4). Jenis benda uji:
 - (a). Balok beton dengan ukuran 10 x 20 x 100 cm dengan tulangan normal.

- (b). Balok beton dengan ukuran 10 x 20 x 100 cm dengan penulangan pada area jalur tarik
- 5). Perencanaan beton berdasarkan perbandingan berat antara semen, pasir, dan kerikil adalah sesuai SK.SNI.T-15-2002-03.
- 6). Pelaksanaan pengujian dilakukan di Laboratorium Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- 7). Pengujian dilakukan pada umur 28 hari.